

# Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 13. Februar 1897.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 13.)

No. 4. Jahrgang XXI.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. G. Krause in Cöthen.

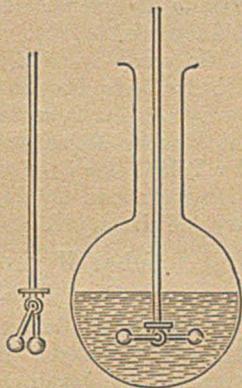
Abdruck dieser Original-Excerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 11. Juni 1870).

## I. Allgemeine und physikalische Chemie.

### Ein neuer Rührer.

Von Hermann Schultze.

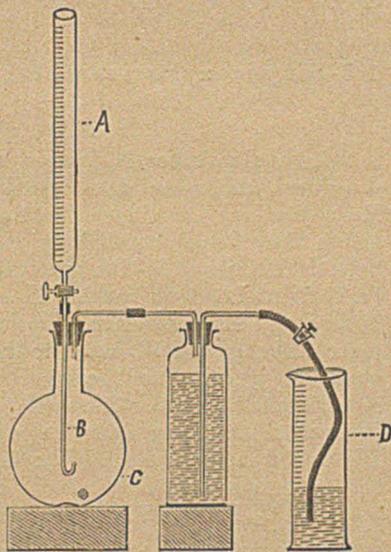
Verf. hat einen Rührer construirt, der bei intensiver Rührwirkung sich durch die engsten Kolbenhälse einführen lässt. An einem beliebig langen Glasstabe, der ähnlich wie der Witt'sche Rührer<sup>1)</sup> in Umdrehung versetzt werden kann, hängen an einem starken Platin-Iridiumdraht zwei Glasklöppel, die sich beim Eintauchen in die Flüssigkeit durch den Auftrieb horizontal einstellen. Der Rührer wird besonders mit Vortheil angewendet, wenn das Flüssigkeitsniveau ein niedriges ist, wenn durch ausgeschiedenen Niederschlag die Flüssigkeit breiig wird, wenn es, wie beim Zutropfen, auf eine lebhaftere Bewegung der Oberfläche ankommt, oder wenn ein auf Wasser schwimmendes Oel zur Emulsion gebracht werden soll. — Dieser Rührer, der durch D. G. M. 67273 geschützt ist, wird von der Firma C. Gerhardt, Bonn a. Rh., in den Handel gebracht. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2883.)



### Bestimmung des Aequivalentes für Natrium.

Von Wm. French.

Zur Bestimmung des Aequivalentes für Natrium durch jüngere Studierende empfiehlt Verf. folgende Methode, welche vor der Natrium-amalgammethode, die in den meisten praktischen Lehrbüchern erwähnt ist, verschiedene Vortheile hat. Der experimentelle Theil des Verfahrens geht aus der nebenstehenden Skizze hervor. Die Röhre B wird vollkommen gefüllt durch die mit Glashahn versehene Bürette A mit verdünntem Alkohol von solcher Concentration, dass Natrium sich darin allmählich auflöst. Ein Stück Natrium wird schnell gewogen und in den trockenen kleinen Kolben C gethan, welcher in gewöhnlicher Weise mit einem Wasser aspirator verbunden ist. Dann wird verdünnter Alkohol aus der Bürette auf das Natrium gelassen; das nach gehörigem Abkühlen und Einstellen im Messcylinder D verdrängte Volumen Wasser, vermindert um das aus der Bürette abgelassene Volumen Alkohol, giebt das Volumen des entwickelten Wasserstoffs, aus welchem das Aequivalent des Natriums berechnet werden kann. (Chem. News 1897. 75, 50.)



### Ueber die Flüchtigkeit von Ferrichlorid.

Von Henry P. Talbot.

Ueber die Flüchtigkeit des Ferrichlorides, die bei der Analyse von eisenhaltigen Körpern in Betracht kommt, liegen in der Literatur verschiedene, einander zum Theil widersprechende Angaben vor von Fresenius, Vogel und Browne. — Verf. hat nun eingehend das Verhalten von Eisenchloridlösungen beim Erhitzen, von Ferrichlorid in Gegenwart von Ammoniumchlorid und von Ferrichlorid in Gegenwart von nasirendem Chlor geprüft. Auf Grund der erhaltenen Resultate kommt Verf. zu dem Schlusse, dass ein Verlust von Eisen in Form von Ferrichlorid nicht befürchtet zu werden braucht unter den bei gewöhnlichen analytischen Verfahren vorherrschenden Bedingungen, ausser wenn Rückstände, welche auch Chlorammonium enthalten, über-

<sup>1)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1893. 17, 186; D. chem. Ges. Ber. 1893. 26, 1696.

hitzt werden, oder in Gegenwart von Königswasser, wobei ein geringer aber doch merklicher Verlust an Eisen möglich zu sein scheint. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 52.)

Ueber die scheinbare Einwirkung des Lichtes bei der Krystallisation von Zinnjodür. Von C. J. H. Warden. (Pharm. Journ. 1897, 61.)

## 2. Anorganische Chemie.

### Ueber die Zusammensetzung des Gasgemisches, welches einem bei Enkhuizen vorkommenden Wasser entweicht.

Von v. Breukeleveen.

Die Analyse des dem Wasser entweichenden brennbaren Gases ergab nachstehende Zahlen: Methan 82,9, Kohlensäure 10,8, Stickstoff 6,3 Vol.-Proc. Das Gas war frei von Sauerstoff, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, schweren Kohlenwasserstoffen und von freiem Wasserstoff. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas 1896. 15, 280.)

### Chromsilicid.

Von G. de Chalmot.

Moissan<sup>2)</sup> erhielt ein Chromsilicid der Formel  $\text{SiCr}_2$  durch Erhitzen von Kieselsäure mit einem Ueberschusse von Chrom. Wenn Chromoxyd, Holzkohle und Kieselsäure (im Ueberschusse) im elektrischen Ofen erhitzt werden, so kann eine andere Verbindung von der Formel  $\text{Si}_2\text{Cr}$  erhalten werden. Dieselbe krystallisirt in langen, grauen Nadeln von metallischem Glanze. Die Krystallisierfähigkeit dieser Verbindung ist sehr stark ausgeprägt, denn die Nadeln wurden gefunden in einer Chromsiliciumlegirung mit nur 42,65 Proc. Si, und sie waren sehr gut entwickelt in einer Legirung mit 59,11 Proc. Si. Kalte Salzsäure und Königswasser haben keine merkliche Wirkung auf diese Verbindung, aber Fluorwasserstoffsäure greift sie an und löst sie auf. Verf. konnte keine genügende Menge reiner Krystalle zur Analyse erhalten. Er bestimmte nun die Zusammensetzung von Material, an welchem noch etwas Silicium haftete, und zog von dem Gesamtgehalte an Silicium denjenigen Theil ab, welcher in Fluorwasserstoffsäure unlöslich und nicht chemisch gebunden war. Verf. fand so den Gehalt an Silicium, welches mit Chrom vereinigt war. Zur Analyse wurde das Material durch Leinwand gesiebt und mit Natriumcarbonat und Kaliumnitrat geschmolzen. Die Zusammensetzung der Krystalle ist also  $\text{Si}_2\text{Cr}$ . (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 69.)

### Silberhydrid.

Von Edwin J. Bartlett und William F. Rice.

Nachdem die Verf. zunächst Hydride im Allgemeinen, sodann die bisher bekannten Metallhydride kurz berücksichtigt haben, gehen sie näher ein auf ihre Untersuchungen betreffend Silberhydrid. Letzteres wurde dargestellt durch Fällen einer verdünnten Lösung von Silbernitrat mit verdünnter unterphosphoriger Säure im Ueberschusse. Die Mischung wird zuerst weinfarbig, schlägt aber fast sofort in schwarz um, oftmals zeigt sie einen silberähnlichen Glanz an den Wänden des Gefässes. Die Schnelligkeit des Farbenwechsels wird vermindert, wenn die ursprünglichen Lösungen mehr verdünnt sind. In diesem Stadium geht es durch Filterpapier durch, welches es schwarz färbt. Nach 2—3 Min. Stehen setzt sich ein schwarzes Product in kleinen schwammigen Flocken ab. Nach ca. 5 Min. wird die überstehende Flüssigkeit abdecantirt. Die Ausbeute an Niederschlag ist nicht sehr gross, aber ein längeres Stehen verändert das Hydrid bald in Silber. Die decantirte Flüssigkeit setzt beim Stehen oder Kochen das ganze übrige Silber als Schwamm ab. Der Niederschlag wird sofort mit kaltem Wasser gewaschen, bis er frei von Säure ist, bei 60° C. bis zum constanten Gewichte getrocknet und im Porzellantiegel bis zum constanten Gewichte gegläht. Das Product ist dann glänzendes metallisches Silber. Beträchtliche Schwierigkeit verursachte es, gute Proben des Hydrides zu erhalten, der Niederschlag erscheint trocken heller in der Farbe, je grösser der Gehalt an anwesendem Silber ist. Die ausgeführten Analysen sprechen für die Formel  $\text{AgH}$ . Silberhydrid wird durch Wasser nicht zersetzt, doch entwickelt es Wasserstoff in Gegenwart von unterphosphoriger Säure. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 49.)

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1895. 19, 358; Compt. rend. 1895. 121, 624.

### Ueber ein Silbersuperoxydsilbernitrat.

Von E. Mulder und J. Heringa.

Aus den fortgesetzten Untersuchungen des schon früher besprochenen Körpers<sup>2)</sup> ist Folgendes mitzuthellen: 1. Die Verbindung ist als wasserfrei zu betrachten. 2. Die Zersetzung des krystallisirten schwarzen Körpers kann entweder momentan oder auch langsam vor sich gehen. 3. Ausser der bereits mitgetheilten Formel wäre für diese Silberverbindung auch noch folgende Formel:  $3\text{Ag}_2\text{O}_2, \text{AgNO}_5$  in Betracht zu ziehen. Die

freie Säure wäre dann  $\text{HNO}_5 = \text{NO}_4\text{OH} = \begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \quad \text{N} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array} \cdot \text{OH}$ . Träfe letztere Annahme zu, so würde eine neue Säure, von der noch keine Analogien bekannt sind, vorliegen. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas 1896. 15, 235.)

### 3. Organische Chemie.

#### Zur Bildung des Jodoforms.

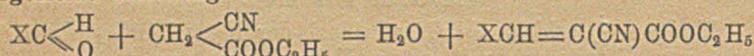
Von F. Eschbaum.

Um als Vorlesungsversuch die Bildung des Jodoforms vorzuführen, erwärmt man gleiche Theile Jodtinctur und Sodalösung (1:4) in einem Reagircylinder, bis die Flüssigkeit farblos oder gelblich geworden ist. Man fügt dann die mehrfache Menge Wasser hinzu, worauf alles gebildete Jodoform sofort als voluminöser krystallinischer Niederschlag ausgeschieden wird. (Ber. pharm. Ges. 1897. 7, 23.)

#### Ueber die Einwirkung von Cyanessigester bezw. Benzylecyanid auf Aldehyde, Ketone, Aldehydammoniak etc.

Von Fr. Riedel.

Carrick hat durch Condensation von Benzaldehyd und Cyanessigester den  $\alpha$ -Cyanzimmtsäureester erhalten. Verf. erweist durch eine grössere Versuchsreihe, dass die obiger Reaction zu Grunde liegende allgemeine Gleichung



ihre Gültigkeit beibehält, wenn im Cyanessigester die Carboxäthylgruppe durch ein anderes Radical ersetzt wird, vorausgesetzt, dass der Aldehyd ein aromatischer ist. Aliphatische Aldehyde reagiren nicht in obiger Weise. Die Allgemeingültigkeit der Reaction scheint somit an die Verwendung eines aromatischen Aldehydes gebunden zu sein. Eine weitere Einschränkung erfährt die Reaction, wenn im aromatischen Aldehyde an Stelle des Wasserstoffs ein anderes Radical tritt. In nur zwei Fällen, nämlich durch Einwirkung von Benzylecyanid und Cyanessigester auf das Desoxybenzoin gelang es, die dem obigen Schema entsprechenden Producte zu erhalten. Alle übrigen Versuche, Benzylecyanid, bezw. Cyanessigester mit Benzil, Benzoin, Hydrobenzoin, Acetophenon und Acetessigester zu verbinden, verliefen erfolglos. Als Condensationsmittel wurde hierbei stets Natriumäthylat benutzt.

Nach Vorstehendem condensirt sich der Cyanessigester nicht mit aliphatischen Aldehyden, also auch nicht mit Acetaldehyd. Wie Verf. erweist, tritt der Ester aber in Reaction mit Aldehydammoniak. Ebenso reagirt letzterer auch mit Cyanessigsäure, Malonsäure, Malonsäureester und Acetessigester. Die erhaltenen, schön weissen Producte sind aber so leicht zersetzlich, dass die Frage nach ihrer Constitution bislang nicht sicher beantwortet werden kann. (Journ. prakt. Chem. 1897. 54, 533.)

#### Ueber einige Isoimide.

Von v. d. Meulen.

Verf. hat die beiden Isomeren der Hemipinbenzylisoimide, sowie das Isoimid der Phtalsäure dargestellt, indem er auf die substituirten Aminsäuren Acetylchlorid einwirken liess. Die gut krystallisirte  $\alpha$ -Hemipin-

benzylaminsäure  $\text{C}_6\text{H}_5 \begin{array}{l} \text{OCH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OCH}_3 \\ \text{CONHC}_7\text{H}_7 \\ \text{COOH} \end{array}$  wurde durch Erhitzen von Hemipin-

säureanhydrid mit der wässrigen Lösung von Benzylamin erhalten. Acetylchlorid führt den Körper beim Erhitzen unter Wasserabspaltung

in  $\alpha$ -Hemipinbenzylisoimid  $\text{C}_6\text{H}_5 \begin{array}{l} \text{OCH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OCH}_3 \\ \text{C}=\text{N} \cdot \text{C}_7\text{H}_7 \\ \text{CO} \end{array}$  über, welches gut

krystallisirt und bei 99—100° schmilzt. Das Isoimid wird schon durch die Feuchtigkeit der Luft in die Hemipinbenzylaminsäure zurückverwandelt. In entsprechender Weise erhält man das  $\beta$ -Hemipinbenzyl-

isoimid  $\text{C}_6\text{H}_5 \begin{array}{l} \text{COH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OCH}_3 \\ \text{CO} \\ \text{C}=\text{N} \cdot \text{C}_7\text{H}_7 \end{array}$  als einen in Aether löslichen Körper, dessen

Schmelzpunkt bei 80—82° liegt. Die  $\beta$ -Hemipinbenzylaminsäure

$\text{C}_6\text{H}_5 \begin{array}{l} \text{OCH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{OCH}_3 \\ \text{COOH} \\ \text{CONHC}_7\text{H}_7 \end{array}$  lässt sich aus dem Hemipinbenzylimide durch Ein-

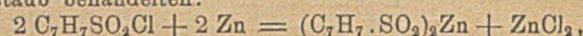
wirkung von Natronlauge erhalten. Phtalphenylisoimid  $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{array}{l} \text{C}=\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \\ \text{CO} \end{array}$

bildet kleine Krystallnadeln, die bei 115—117° schmelzen. Beim Erhitzen auf 250° geht das Isoimid langsam in das Imid über. (Rec. trav. chim. des Pays-Bas 1896. 15, 282.)

#### Beiträge zur Kenntniss der *o*-Toluolsulfinsäure.

Von J. Tröger u. W. Voigtländer-Tetzner.

Die Verf. haben die bereits früher von H. Limpricht erhaltene *o*-Toluolsulfinsäure  $\text{C}_7\text{H}_7\text{SO}_2\text{H}$  erhalten, indem sie *o*-Toluolsulfonchlorid mit Zinkstaub behandelten:

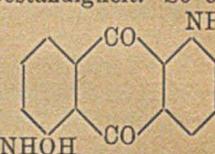


das Zinksalz mittelst calcinirter Soda in das Natriumsalz umwandeln und letzteres in conc. Lösung durch conc. Salzsäure zersetzen. Die freie *o*-Toluolsulfinsäure krystallisirt in weissen langen Nadeln vom Schmelzpunkte 80°. Die Darstellung und Untersuchung einer grossen Reihe von Derivaten der Säure ergab, dass dieselben mit wenigen Ausnahmen ölige Producte sind, die selbst durch Abkühlung nicht zum Erstarren gebracht werden können und fast durchweg von dunkelgelber bis brauner Farbe sind. In der öligen Beschaffenheit dieser *o*-Derivate der Toluolreihe liegt ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal von den entsprechenden Producten der *p*-Reihe vor, die fast durchweg schön krystallisirende Körper bilden. (Journ. prakt. Chem. 1897. 54, 513.)

#### Ueber Hydroxylaminderivate des Anthrachinons.

Von Rob. E. Schmidt und L. Gattermann.

Bei der Reduction von Nitroanthrachinonen zu den entsprechenden Amidoverbindungen mittelst alkalischer Reductionsmittel treten bekanntlich in Alkali mit grüner bis blauer Farbe lösliche Zwischenproducte auf. Die Alkalilöslichkeit dieser Producte, sowie deren Uebergang in alkaliunlösliche Amidoanthrachinone durch weitere Reduction legten den Gedanken nahe, dass man es hier mit Hydroxylaminverbindungen der Anthrachinonreihe zu thun hätte. Die seitherigen Untersuchungen haben die Richtigkeit dieser Anschauung vollständig bestätigt. Diese Hydroxylaminverbindungen sind übrigens sehr leicht darzustellende Körper, ausgezeichnet durch grosses Krystallisationsvermögen und verhältnissmässig grosse Beständigkeit. So entsteht das

1,5-Dihydroxylaminanthrachinon  bei ge-

mässiger alkalischer Reduction von 1,5-Dinitroanthrachinon, worunter die Verf. dasjenige Dinitroanthrachinon verstehen, welches durch Reduction zur Diamidoverbindung, Diazotirung der letzteren und Erhitzen der Tetrazoverbindung mit Säuren ausschliesslich Anthrarufin liefert. Dieses 1,5-Dinitroanthrachinon wird in feiner Vertheilung (z. B. durch Lösen in rauchender Schwefelsäure oder Salpetersäuremonohydrat und Eingiessen in Wasser) mit Wasser angeschlammmt und mit einer Lösung von Zinnchlorür in Wasser und Natronlauge (34° Bé) versetzt, wobei unter geringer Temperaturerhöhung der Nitrokörper alsbald mit tiefblauer Farbe in Lösung geht. Nach Verdünnen mit Wasser filtrirt man dann in ein Gemisch von conc. Salzsäure und Wasser, wobei sich die Hydroxylaminverbindung als braunrother Niederschlag abscheidet. Nach dem Reinigen erhielten die Verf. diese Verbindung  $\text{C}_{14}\text{H}_6\text{O}_2(\text{NHOH})_2$  in dunkelbraunrothen Nadeln mit grünem Metallschimmer. Sie ist sehr schwer löslich in Aceton, Alkohol, Holzgeist, leicht löslich in heissem Pyridin mit blaurother Farbe. — Dieses 1,5-Dihydroxylaminanthrachinon kann nun durch concentrirte Schwefelsäure glatt zu Amidoxyanthrachinonen umgelagert werden. Die Bedingungen — Concentration der anzuwendenden Säure und Temperatur — müssen jedoch so gewählt werden, dass keine secundären Reactionen stattfinden. Die Verf. beschreiben ausführlich den Verlauf dieser Reaction. Amidoxyanthrachinone können nun, wie die Verf. ferner eingehend berichten, auch aus 1,5-Dinitroanthrachinon und Schwefel sesquioxyd (d. h. eine Lösung von Schwefel in rauchender Schwefelsäure) glatt dargestellt werden. — Im Anschlusse hieran berichten die Verf. noch über einige andere von ihnen dargestellte Hydroxylaminderivate der Anthrachinone: 1,5-Nitrohydroxylaminanthrachinon, 1,8-Dihydroxylaminanthrachinon, 1,8-Nitrohydroxylaminanthrachinon und 1-Monohydroxylaminanthrachinon. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2934.)

#### Ueber das Onocerin.

Von H. Thoms.

Mit der chemischen Untersuchung der Bestandtheile der Hauhechelwurzel, der Wurzel von *Ononis spinosa* L. (Papilionaceae) beschäftigt,

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1896. 20, 189.

traf Verf. auf einen Körper, welchen Hlasiwetz<sup>4)</sup> bereits angetroffen und unter dem Namen Onocerin beschrieben hat. Auf Grund seiner Analysen gab Hlasiwetz dem Onocerin die Formel  $C_{12}H_{20}O$ . Verf. glaubt nach seinen Analysen aber, die Formel  $C_{13}H_{22}O$  und zwar in ihrer Verdoppelung  $C_{26}H_{44}O_2$  als die richtige annehmen zu müssen. Aus den Untersuchungen des Verf. geht ferner hervor, dass in dem Onocerin ein zweisäuriger secundärer Alkohol vorliegt, der mit Chromsäuregemisch in ein Diketon sich überführen lässt. Es dürfte sich für das Onocerin die Bezeichnung Onocol, für das Keton die Bezeichnung Onoketon empfehlen. Seinen Farbreactionen und auch seiner pflanzenphysiologischen Bedeutung nach gehört das Onocol, abgesehen davon, dass sich seine empirische Zusammensetzung von der des Cholesterins nur durch 1 Sauerstoffatom unterscheidet (Onocol  $C_{26}H_{44}O_2$ , Cholesterin  $C_{26}H_{44}O$ ), zu den Cholesterinen bzw. Phytosterinen. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2985)  $\beta$

### Pikrotoxin.

Von R. J. Meyer.

Pikrotoxin ist der äusserst giftige Bitterstoff der sog. Kockelskörner, der Früchte von *Anamirta cocculus*. Man gab bisher dem Pikrotoxin die Formel  $C_{30}H_{34}O_{13}$  und nahm an, dass es beim Kochen mit Benzol oder Chloroform in gleiche Moleküle Pikrotoxinin  $C_{15}H_{16}O_6$  und Pikrotonin  $C_{15}H_{18}O_7$  zerfalle. Es müssten sich dann bei der Spaltung 51,5 Proc. Pikrotonin und 48,5 Proc. Pikrotoxinin bilden. Wie der Verf. gefunden hat, ist dies jedoch nicht der Fall. Es wurden nie mehr als 33—34 Proc. des angewendeten Pikrotoxins als Pikrotonin gewonnen. Ein solches Mengenverhältniss entspricht dem Molecularverhältniss 1:2; denn die Formel  $2 C_{15}H_{16}O_6 \cdot C_{15}H_{18}O_7 = C_{45}H_{50}O_{19}$  erfordert 34,7 Proc. Pikrotonin. Auch die kryoskopische Moleculargewichtsbestimmung spricht dafür, dass in Lösung eine Spaltung in drei Moleküle eintritt. Eine nähere Untersuchung der beiden Bestandtheile des Pikrotoxins hat der Verf. unternommen und wird demnächst darüber berichten. (Ber. pharm. Ges. 1897. 7, 16.)  $s$

Ueber das Mesithylen aus Aceton. Von A. Lucas. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2884.)

Ueber einige Derivate des Methylhydrazins. Von W. Marckwald und E. Sedlacek. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2920.)

Zur Kenntniss der Tropinsäure. Von G. Ciamician und P. Silber. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2975.)

Ueber Camphor. Von F. Tiemann. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 3006.)

Ueber Pinen. Von F. Tiemann und F. W. Semmler. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 3027.)

Ueber Parabromdimetanitrotoluol und einige seiner Derivate. Von C. Loring Jackson und Martin H. Jtner. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 1.)

Ueber Phytosterine. Von H. Thoms. (Arch. Pharm. 1897. 235, 39.)

## 4. Analytische Chemie.

### Ueber eine volumetrische Bestimmung des Arsens.

Von Emerich Szarvasy.

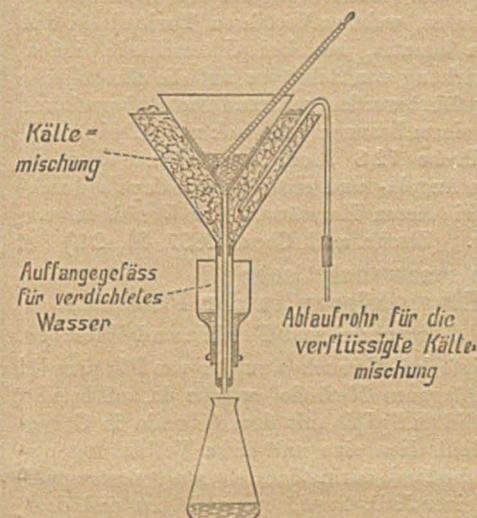
Verf. hat kürzlich eine Methode zur raschen Bestimmung von Arsen in Arsensulfiden ausgearbeitet, welche darauf beruht, dass die Sulfide im Sauerstoffstrom verbrannt werden, und das gebildete Trioxyd jodometrisch gemessen wird. Verf. hat diese Methode nun dahin modificirt, dass sie auf alle arsenhaltigen Substanzen anwendbar ist. Verf. fällt das Arsen aus seinen Verbindungen als Sulfid; zum Filtriren benutzt er ein beiderseits offenes, 80—100 cm langes Verbrennungsrohr. Dieses ist senkrecht eingespannt und enthält in ca. 15 cm Entfernung von der oberen Oeffnung einen gut passenden Asbestpfropf, auf welchen man den Niederschlag bringt. Der Niederschlag wird mit Wasser und, um das Trocknen zu beschleunigen, mit Alkohol und Aether ausgewaschen, wobei man darauf achtet, dass vom Niederschlag nichts an den vom Asbestpfropf weiter entfernten Röhrenwandungen haften bleibt. Nachdem der Niederschlag und die ganze Röhre vollkommen trocken sind, verschliesst man das andere Ende mit einem Pfropfen aus Glaswolle, welcher ca. 10 cm von der Mündung entfernt sein und gut passen muss. Nun leitet man Sauerstoff hindurch und erhitzt die Röhre zwischen den beiden Stopfen unmittelbar hinter dem Substanzpfropf bis zur gelinden Rothgluth, stellt die Flamme darunter, dass das Rohr an dieser Stelle während des ganzen Versuches glühend bleibt, damit ev. unverbrannt sublimirendes Sulfid hier verbrennt. Man erwärmt nun mit einer anderen Flamme die Substanz und achtet darauf, dass nicht die ganze Menge sich auf einmal entzündet, sondern nur theilweise abbrennt. Das gebildete Arsentrifoxyd sublimirt hinter dem glühenden Ringe krystallinisch an die Röhrenwandungen. Nachdem die Verbrennung zu Ende, wird das Schwefeldioxyd durch einen Luftstrom verdrängt. Das erkaltete Rohr wird schief und zwar so eingespannt, dass derjenige Theil, welcher den Glaswollpfropfen enthält, oben ist, und die arsenige Säure durch ca. 30—40 cm 10-proc. Natronlauge von den Rohwandungen abgelöst; schliesslich wird

das Natriumarsenit mit 400—500 ccm Wasser heruntergespült. Die Lösung wird nun schwach salzsauer gemacht, mit Natriumbicarbonat übersättigt und jodometrisch gemessen; die Jodlösung ist auf sublimirtes Arsentrifoxyd gestellt. Am vortheilhaftesten ist es, wenn man zur Verbrennung 0,2—0,3 g Arsensulfid hat. (D. chem. Ges. Ber. 1896. 29, 2900.)  $\beta$

### Die quantitative Bestimmung des Paraffins in den hochsiedenden Destillationsproducten des Rohpetroleums.

Von D. Holde.

Nachdem Verf. die verschiedenen, zur quantitativen Bestimmung des Paraffins in Petroleumdestillaten vorgeschlagenen Methoden von Pawlewski und Filemonowicz, Engler-Böhm, Zaloziecki, Höland und Aisinman kritisch beleuchtet hat, empfiehlt er folgende Vorschrift zur allgemeinen Anwendung: Von paraffinarmen Oelen (russische Destillatöle, welche unter  $-5^{\circ}C$ . erstarren) werden 10—20 ccm, von paraffinreichen (amerikanische, schottische, galizische, welche nahe bei  $0^{\circ}$  oder über  $0^{\circ}$  erstarren) 5 g in einem Gemische von 1 Th. 98,5-proc. Alkohol und 1 Th. Aether im Kolben bei Zimmerwärme bis zur völlig klaren Lösung aufgelöst. Die Lösung wird hierauf in einer Kältemischung aus Viehsalz und Eis auf etwa  $-18$  bis  $-20^{\circ}C$ . abgekühlt, und allmählich soviel von der Alkohol-Aethermischung unter starkem Schwenken und Umrühren mit einem Thermometer hinzugefügt, bis die Abscheidungen von Oeltröpfchen eben völlig verschwunden und nur



Paraffinflocken bzw. Krystalle in der Flüssigkeit bemerkbar sind. Die noch auf mindestens  $-17$  bis  $-18^{\circ}C$ . gehaltene Flüssigkeit wird alsdann auf ein Filter von 9 cm Durchmesser gebracht, welches bereits vorher mittelst einer Anordnung, wie sie nebenstehende Figur zeigt, durch eine Kältemischung stark abgekühlt und mit einigen ccm eines gleichfalls auf  $-18$ — $-20^{\circ}C$ . abgekühlten Gemisches von Alkohol-Aether (1:1) durchgespült wurde. Die Temperatur der Flüssigkeit bzw. des Paraffins im Filter muss während der ganzen Filtration wie beim Auswaschen, welches mit auf  $-18$ — $-20^{\circ}C$ . abgekühltem

Alkohol-Aether erfolgt, möglichst tief unter  $-15^{\circ}C$ . gehalten werden. Bei solchen Oelen, welche nur harte und mittelharte Paraffine (über  $50^{\circ}C$ . schmelzend) enthalten, ist ein Steigen der Temperatur beim Filtriren auf  $-15^{\circ}C$ . ja auf  $-12^{\circ}C$ . nicht von erheblicher Bedeutung. Bei weichparaffinhaltigen Oelen darf aber die Temperatur während der ganzen Dauer der Filtration nicht über  $-15^{\circ}C$ . gehen und muss durchschnittlich wenigstens  $-17^{\circ}C$ . betragen. Mit dem Auswaschen, welches unter mehrfachem Verrühren der Filtermasse zu erfolgen hat, wird aufgehört, sobald etwa 5—10 ccm der Auswaschflüssigkeit nach dem Verdampfen des Lösungsmittels in einer kleinen Glasschale und Abkühlung der letzteren auf Zimmerwärme höchstens einen geringen Fetthauch oder einen sehr geringen weichparaffinartigen, aber nicht öligen Rückstand hinterlassen. Ueber diesen Punkt hinaus darf nicht ausgewaschen werden, damit die Auflösung auch nur geringer Mengen Paraffin thunlichst vermieden wird. — Das völlig ölfreie Paraffin wird mit heissem Benzol in eine mit Glasstab tarirte Glasschale von ca. 10 cm Weite gespült. Die Schale wird auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Benzolgeruches mässig stark erhitzt und dann nach  $\frac{1}{4}$ -stündigem Trocknen im Trockenschranke bei etwa  $105^{\circ}C$ . und nachfolgendem Abkühlen gewogen. (Mitth. kgl. techn. Versuchsanst. zu Berlin 1896. 14, 211.)  $\beta$

### Untersuchungen

#### über verschiedene Bestimmungsmethoden der Cellulose.

Von H. Suringar u. B. Tollens.

Die Rohfaser ist kein einheitlicher Stoff, sondern ein Gemenge oder eine Verbindung von mehreren Substanzen; sie ist in Sonderheit selten oder nie reine Cellulose, wohl aber ist Cellulose ihr Hauptbestandtheil. Die zur Bestimmung der Cellulose vorgeschlagenen Methoden sind vielfach mangelhaft, sodass Verf. es für angebracht hielt, eine Vergleichung der meisten dieser Methoden vorzunehmen. Nach diesen Untersuchungen genügen leider sämtliche beschriebenen Methoden nicht den Ansprüchen, welche man an eine wirklich gute Cellulose-Bestimmungsmethode stellen muss, nämlich der Forderung, in nicht zu langer Zeit die in der Substanz enthaltene Cellulose einerseits ohne Verlust und andererseits frei von Beimengungen zu liefern; denn die Cellulosen der beschriebenen Verfahren enthielten zwar zuweilen sehr wenig, zuweilen aber auch erhebliche Mengen „furfurolgebende Substanz“, also Pentosan oder wohl eher Oxycellulose; und ferner zeigte sich, dass (ausser der

<sup>4)</sup> Journ. prakt. Chem. 1855. 65, 419.

Franz Schulze'schen) die Methoden die Cellulose selbst nicht intact lassen. Die Methoden von König und von Cross und Bevan liefern Cellulose, welche recht ligninhaltig ist. Die Kalimethoden liefern reinere Cellulosen, und besonders die Methode von Lange, doch greifen sie die Cellulose selbst erheblich an. Fr. Schulze's Salpetersäure-Chlorat-Methode scheint noch immer die richtigsten Zahlen für die in den untersuchten Pflanzenstoffen enthaltene Cellulose zu geben, obgleich dasjenige, was man als „Cellulose nach Fr. Schulze“ wägt, zum Theil aus Oxycellulose bestehen wird. Ein Uebelstand dieser Methode ist jedenfalls die lange Zeit, welche sie erfordert, und wünschenswerth bleibt nach wie vor die Auffindung einer nicht zuviel Zeit erfordernden einfachen und sicheren Methode zur Cellulosebestimmung. (Journ. Landwirthsch. 1896. 44, 343.)  $\omega$

### Ueber das Verhalten der Schellackharzsäuren bei der Trennung von Fettsäuren und Harzsäuren nach Gladding und Twitchell.

Von F. Ulzer und R. Defris.

Bekanntlich trennt Gladding Harzsäuren von Fettsäuren in der Weise, dass er die in die Silbersalze übergeführten Säuren mit Aether behandelt, welcher nur harzsaures Silber löst. Im Gegensatze hierzu sind die Silbersalze der Harzsäuren des Schellackes zum grössten Theile in Aether unlöslich, und auf Grund dieser Eigenschaft gelingt es wenigstens annähernd, eine quantitative Trennung von Schellack von dem minderwerthigen Fichtenharze durchzuführen. Auch bezüglich der Esterificirung der Fichten- und Schellackharzsäuren, welches Verfahren Twitchell zur Bestimmung von Harz in Seifen benutzt, bestehen Unterschiede, indem Schellackharzsäuren bei der Einwirkung von Salzsäure auf die alkoholische Lösung zum Theil in Ester übergeführt werden, während Fichtenharzsäuren nicht verestern. So fand Verf. in einem braunen Schellack nach Twitchell 66,5 Proc., in einer helleren Probe 72,8 Proc. Harzsäuren. Versuche, welche mit den Harzsäuren eines Angola- und eines Cowrie-Copals durchgeführt wurden, zeigten, dass bei diesen Harzsäuren das Verfahren von Gladding nicht anwendbar ist. (Ztschr. anal. Chem. 1897. 36, 24.)  $st$

### Ueber eine maassanalytische Bestimmungsmethode der Elweisskörper in der Frauenmilch. Vorläufige Mittheilung von Emil Berggrün und Ferdinand Winkler.

Die Verf. kamen nach mannigfachen Versuchen zu der von Pittarelli für Harnuntersuchungen vorgeschlagenen Methode, welche darauf beruht, dass das Jodkaliumquecksilberjodid ( $KHgJ_3$ ) mit dem Albumin in Gegenwart von Eisen-, Kupfer- oder Goldsalzen eine unlösliche Verbindung eingeht. Die Modification der Verf. bestand darin, dass sie statt des Doppelsalzes Kaliumquecksilberjodid in einer Jodkaliumlösung auflösten und diese mit Eisenchlorid versetzten. Zur Rücktitration wurde eine Natriumthiosulfatlösung verwendet. Als Indicator diente eine Stärkelösung. (Wiener klin. Wochenschr. 1897. 10, 2.)  $ct$

### Ueber ein Lösungsmittel zur Trennung des Codeins von Morphin.

Von L. Fouquet.

Nachdem Hugouenq auf die Löslichkeit des Morphins in Anisol aufmerksam gemacht hatte, prüfte Verf. dieses Lösungsmittel in Bezug auf die natürlichen Alkaloide und vor Allem auf diejenige des Opiums. Morphin, in der Kälte in Anisol unlöslich, löst sich allerdings beim Sieden in dieser Flüssigkeit in geringer Menge. Das Codein dagegen ist in der Kälte löslich, und seine Löslichkeit wächst rasch mit der Temperatur. Morphin, welches durch Abkühlen seiner Lösung in siedendem Anisol auskrystallisirt ist, stellt sich als schöne farblose, wasserfreie Prismen dar, welche, statt bei  $120^\circ$ , wie wasserhaltiges Morphin, zu schmelzen, weit oberhalb dieser Temperatur unverändert bleiben, bei  $210^\circ$  sich aber bräunen und sich bei  $247^\circ$  zu einer schwarzen öligen Flüssigkeit lösen. Zu bemerken ist, dass die Löslichkeit des Codeins steigt, wenn es schon aus Anisol krystallisirt hat. Hiernach muss es möglich sein, das Codein vom Morphin durch Anisol zu trennen, indem man in passender Weise, d. h. in der Kälte arbeitet. (Journ. Pharm. Chim. 1897. 6. sér. 5, 49.)  $\gamma$

### Zur quantitativen Bestimmung von Alkaloiden in pharmaceutischen Extracten.

Von C. Kippenberger.

Verf. wendet sich gegen die Beurtheilung, welche Beckurts und Frerichs<sup>5)</sup> der von ihm beschriebenen<sup>6)</sup> neuen Methode der quantitativen Isolirung von Alkaloiden haben angedeihen lassen. Verf. kommt zu dem Ergebnisse, dass die ungünstigen Resultate, welche Beckurts und Frerichs bei Anwendung seiner Methode erhalten haben, auf Nichtbeachtung seiner Angaben und anderer Nebenumstände beruhen. (Apoth.-Ztg. 1897. 12, 80.)  $s$

Neuere Erfahrungen in der Oelprüfung. Von D. Holde. (Mith. kgl. techn. Versuchsanstalten zu Berlin 1896. 14, 229.)

Ueber die Bedingungen, welche die volumetrische Bestimmung von Stärke mittelst Jodlösung beeinflussen. Von Fannie T. Littleton. (Amer. Chem. Journ. 1897. 19, 44.)

<sup>5)</sup> Apoth.-Ztg. 1896. 11, 916.

<sup>6)</sup> Ztschr. analyt. Chem. 1896. 35, 407.

## 7. Physiologische, medicinische Chemie.

### Ueber das Verhalten des Kalkoxalates beim Wachsen der Organe.

Von Gregor Kraus.

Obwohl seit einer Reihe von Jahren die Löslichkeit und Wiederaufnahme des ausgeschiedenen oxalsauren Kalkes in den Stoffwechsel darzulegen versucht ist, hat sich doch in den Lehrbüchern ganz allgemein der Satz erhalten, das Kalkoxalat sei ein „Auswurfsproduct“, ein „Excret“ der Pflanze. Verf. unternimmt es nun durch wirkliche makrochemische Analyse, durch möglichste Reingewinnung des Oxalates und Titration desselben mittelst Chamäleon als unwiderleglich nachzuweisen, dass in der That der oxalsaure Kalk im Lebensprozess der Pflanze einem Wandel unterliegt, gelöst und wieder verwendet wird. Er operirt zunächst mit austreibenden Stöcken von Rumex obtusifolius und erhält folgendes Ergebniss. Bei der Cultur im Dunkeln nimmt die Trockensubstanz in den Rhizomen sehr bedeutend ab. Findet die Pflanze im Boden Kalk vor, so ist neben dieser Abnahme von Baustoffen entweder gar keine Abnahme an Oxalat oder sogar eine Zunahme an solchem zu verzeichnen. Wird die Pflanze aber kalkfrei gezogen, so nimmt das Oxalat sehr ansehnlich ab, unter Umständen ganz wie die übrigen Reservestoffe, und das Oxalat hat unter diesen Verhältnissen offenbar die Aufgabe übernommen, den nothwendigen Kalk für die Entwicklung der oberirdischen Theile zu liefern. — Weitere Versuche stellt Verf. mit ruhenden winterlichen Zweigen von Holzpflanzen an, indem er sie mit austreibenden Frühlingszweigen vergleicht, dann auch mit austreibenden Zweigen in verschiedenen Entwicklungsstadien, endlich mit ruhenden Zweigen, welche künstlich im Dunkeln getriebenen gegenübergestellt werden. Als gemeinschaftliches Resultat aller dieser Versuche ergibt sich, dass das Rindenoxalat beim Austreiben der Knospen eine Verminderung erleidet, und dass es daher gänzlich ungerechtfertigt ist, es mit dem Namen eines Auswurfstoffes oder Excretes zu belegen. Als Lösungsmittel für das Oxalat wird der Zellsaft in Anspruch genommen, da sich in den krystallführenden Zellen Protoplasma gar nicht oder doch nur in Resten nachweisen lässt. (Flora 1897. 83, 54.)  $v$

### Ueber die Verbreitung des Glutamins in den Pflanzen.

Von E. Schulze.

Da das Asparagin sich in den Pflanzen in sehr grosser Verbreitung findet, so war zu erwarten, dass auch sein Homologes, das Glutamin, in vielen Pflanzen vorkommen werde, und es ist dem Verf. auch gelungen, in einer beträchtlichen Anzahl von vegetabilischen Objecten Glutamin nachzuweisen. Er hat dasselbe aus 16 verschiedenen Pflanzen abscheiden können. Diese Pflanzen gehören folgenden Familien an: Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Umbelliferae, Cruciferae, Labiatae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Compositae, Polypodiaceae. Man darf annehmen, dass das Glutamin im Pflanzenorganismus eine ähnliche Rolle spielt wie das Asparagin; die Ursachen, welche seine Anhäufung in manchen Pflanzentheilen bedingen, werden also höchst wahrscheinlich dieselben sein wie beim Asparagin. Alle Keimpflanzen, in denen Glutamin gefunden, stammen von fettreichen Samen, während dagegen in den Keimpflanzen von Gewächsen, deren Samen reich an Stärkemehl sind, in der Regel Asparagin gefunden wurde. Ob zwischen diesen Erscheinungen ein innerer Zusammenhang existirt, ist fraglich. In den Keimpflanzen von Cucurbita Pepo, wie in denjenigen von Helianthus annuus ist das Glutamin bisweilen durch Asparagin ersetzt. Auch in den Wurzeln der Rüben können sich die beiden Amide vertreten. Auch aus den Keimpflanzen von Lepidium sativum (Gartenkresse), Raphanus sativa var. radicola (Radieschen) und Picea excelsa (Fichte) hat Verf. Glutamin isolirt. (Landw. Versuchsstat. 1896. 48, 33.)  $\omega$

### Untersuchungen über die Entstehung des Pflanzeneiweisses.

Von T. Kosutany.

Aus den Untersuchungen des Verf. ergibt sich, dass die procentische Menge des in den Blättern enthaltenen Stickstoffs mit dem Alter der Blätter stark sinkt. In der Nacht ist in den Blättern etwas mehr Stickstoff enthalten als am Tage. In der Nacht vermehrt sich die Menge der eiweissartigen Stickstoffverbindungen auf Kosten der nicht eiweissartigen, oder mit anderen Worten, die nicht eiweissartigen Stickstoffverbindungen, werden in der Nacht in höherem Grade in Eiweiss umgesetzt, als am Tage. Auch Ammoniumsalze enthalten die Blätter in der Nacht mehr als am Tage, dagegen findet sich am Tage in den Blättern mehr Salpetersäure als in der Nacht. Verf. nimmt an, dass der Stickstoff der Salpetersäure in der Nacht in grösserem Maasse zu Eiweiss umgewandelt wird, als am Tage. Ganz besonders wichtig ist das weitere Ergebniss dieser Untersuchungen, dass nämlich in den Nachts gesammelten Blatthälften kein Asparagin, überhaupt kein Stoff vorhanden ist, welcher sich bei der zur Analyse verwendeten Methode wie Asparagin verhält. Verf. behauptet, dass Asparagin in der Nacht verschwindet, weil es in Eiweiss umgewandelt wird; er fasst die Resultate dieser Untersuchungen in folgenden Satz zusammen: Während die Rohstoffe der Eiweissbereitung am Tage in grösserer Menge von der Pflanze aufgenommen werden, als in der Nacht, werden andererseits dieselben Stoffe in der Nacht in grösserer Menge in Eiweiss umgewandelt als am Tage. Der Gehalt

an freien Säuren ist in den Blättern in der Nacht grösser als bei Tage, der Zuckergehalt am Tage um ein Bedeutendes höher, als in der Nacht; der Wassergehalt ist in der Nacht etwas höher als am Tage. (Landw. Versuchsstat. 1896. 48, 13.)

### Zur Kenntniss des Oxydationsfermentes der Gewebe.

Von Prof. Salkowski.

Verf. constatirt an der Hand des Materiales, welches ihm durch die Protocole Yamagiwa's überwiesen ist, dass die Gegenwart von Blut für die Oxydation durch die Gewebe nicht erforderlich ist. Dieselbe erfolgt vielmehr ganz ebenso, wenn an Stelle von Blut Blutserum angewendet wird. Durch Chinin oder Carbolsäure vergiftetes Lungengewebe wirkt ebenso oxydierend, wie eine intacte Lunge; die Oxydationsfähigkeit ist also keine Eigenschaft des lebenden Protoplasmas. Pferdungen und Pferdnieuren, welche 12—14 Tage in 75—80-proc. Alkohol gelegen hatten, lieferten, mit physiologischer Kochsalzlösung ausgewässert, dann in der gewöhnlichen Weise zu den Versuchen verwendet, gleichfalls Benzoësäure und Salicylsäure. Endlich gelang es auch, durch schwach kochsalzhaltige Auszüge aus Pferdungen und Pferdnieuren Benzylalkohol und Salicylaldehyd zur Oxydation zu bringen. Dass es sich bei dieser Oxydation in der That um die Wirkung eines Fermentes oder Enzymes handelt, ergaben die Versuche mit gekochten Organen: durch Siedehitze geht die Fähigkeit, Oxydation zu vermitteln, vollständig verloren. (Virchow's Arch. 1897. 147, H. 1.)

### Das Salzsäurebindungsvermögen der Albumosen und Peptone.

Von Otto Cohnheim.

Die verschiedenen „Peptonisationsstufen“ des Eiweisses sind von Kühn und Chitenden als mehrere, von einander verschiedene Körper isolirt worden, und es war daher voranzusetzen, dass auch das Salzsäurebindungsvermögen der 3 Albumosen und des Peptons ein verschiedenes sein würde. Aus den Ergebnissen der in dieser Richtung vom Verf. angestellten Untersuchungen geht hervor, dass sich die einzelnen Albumosen und das Pepton durch ihr Salzsäurebindungsvermögen erheblich von einander unterscheiden. Es binden 2,5-proc. Lösungen in Procenten ihres eigenen Gewichtes an Salzsäure: die Protalbumose 4,3 Proc., die Deuteroalbumose 5,5 Proc., die Heteroalbumose 8,2 Proc., das Antipepton 16 Proc. Wie man sieht, stimmt diese Reihe mit den sonstigen Eigenschaften der Albumosen nicht völlig überein. Ordnet man die Albumosen nach ihrer Diffusionsgeschwindigkeit, ihrer Fallbarkeit etc., so ergibt sich die Reihe Heteroalbumose, Protalbumose, die Neumeister als primäre Albumosen zusammenfasst, Deuteroalbumose, Pepton. Paal's Annahme, dass mit fortschreitend niederem Moleculargewichte der Salzsäuregehalt steige, scheint sich also nicht zu bewahrheiten. Das Verhalten der beiden primären Albumosen, die sich in ihren sonstigen Eigenschaften sehr nahe stehen, deren Salzsäurebindungsvermögen aber ein so sehr verschiedenes ist, und zwar umgekehrt als es zu erwarten war, deutet entschieden darauf hin, dass die Unterschiede des Säurebindungsvermögens nicht einfach auf dem verschiedenen Moleculargewichte der Albumosen beruhen, sondern dass sich die Albumosen in verschiedener Weise mit der Salzsäure vereinigen können, sich der Salzsäure gegenüber „mehrbasisch“ verhalten können. In diesem Sinne spricht auch der auffallende Parallelismus, den Verf. zwischen der Curve der primären Albumosen einerseits, der Deuteroalbumose und des Peptons andererseits gefunden hat. Einen sicheren Schluss über die Reihenfolge oder die Art und Weise, in der die einzelnen Albumosen aus dem Eiweissmolecul hervorgehen, wird man daher aus ihrem Salzsäurebindungsvermögen nicht ziehen können. (Ztschr. Biolog. 1896. 33, 489.)

### Ueber die Resorption des Traubenzuckers

#### im Dünndarm und deren Beeinflussung durch Arzneimittel.

Von F. von Scanzoni.

Verf. hat durch seine Untersuchungen festgestellt, dass die ätherischen Oele, das Senföhl, der Alkohol, die scharfen Gewürze (Pfeffer und Oregan), in gewisser Concentration einen unzweifelhaft fördernden Einfluss auf die Resorption des Traubenzuckers im Darm haben. Quantitativ hingegen bestehen bedeutende Unterschiede. Im Magen wird die Resorption durch diese Stoffe um das 5-fache und mehr gesteigert; im Darne hingegen ist ihr Einfluss ein viel geringerer, die Steigerung beträgt fast immer nur wenige Procente, gerade so viel, dass sie sicher erkennbar ist. Dieser auffallende Unterschied hängt offenbar mit der verschiedenen Organisation des Magens und Darmes zusammen. Der Magen resorbirt wässrige Lösungen von Zucker nur sehr unvollkommen; örtlich reizende Stoffe haben daher Gelegenheit, hier ihren mächtig fördernden Einfluss zu entfalten. Im Darne hingegen ist das Resorptionsvermögen schon für einfache Zuckerlösung ein nahezu ideales, an dem die genannten Mittel nur wenig mehr zu bessern vermögen. Der Magen ist also der eigentliche Wirkungsort für diese Stoffe als Genuss- und Arzneimittel, wenn man nur die Resorption ins Auge fasst; der Darm kann ihrer nach dieser Richtung hin entbehren. Die Concentration, in der die untersuchten örtlichen Reizmittel auf die Resorption im Darne fördernd einwirken, muss erheblich geringer sein, als im Magen. Die Schleimhaut des Darmes ist für örtliche Reizmittel viel empfindlicher, als jene des

Magens. Ebenso verhält es sich mit den Nahrungsstoffen selbst. 10- bis 20-proc. Zuckerlösungen werden im Magen viel besser resorbirt als 5-proc. 3—5-proc. Lösungen im Darne hingegen wurden schon erheblich schlechter resorbirt, bewirken also bereits eine Schädigung seiner Schleimhaut. (Ztschr. Biolog. 1896. 33, 462.)

### Ueber Resorption von Pepton

#### im Dünndarm und deren Beeinflussung durch Medicamente.

Von E. Farnsteiner.

Es liegt bis jetzt noch keine Arbeit vor, welche die Beeinflussung der Resorption von Pepton im Dünndarm durch Medicamente behandelt, so dass sich Verf. veranlasst fühlte, Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen. Aus denselben geht hervor, dass die Resorption 1-proc. wässriger Peptonlösung aus der vom Verf. benutzten, dem Ileum zugehörigen Fistel bei einer Versuchsdauer von einer Viertelstunde 61—66 Proc., im Mittel 63 Proc. betrug. Zusatz von 5-proc. Alkohol erhöhte die Resorption auf 72—74 Proc.; Senföhl (1 Tropfen auf 1500 bis 5000) brachte Erhöhung auf 72—73 Proc., Zimmtöhl (1 Tropfen auf 500) eine solche von 69 Proc. Die resorptionsfördernde Wirkung dieser Stoffe ist sonach zwar deutlich, aber sehr viel geringer als beim Magen, offenbar befindet sich die Resorptionsfähigkeit der Darmschleimhaut schon normal auf einer so hohen Stufe der Vollkommenheit, dass Zusätze örtlich reizender Stoffe darauf nur wenig mehr von Einfluss sind. Bitterstoffe (Natrium cetraricum, Quassia) zeigten keine sicher constatirbare erhöhende Wirkung. Viel deutlicher als die resorptionsfördernde Wirkung örtlich reizender Stoffe ist die resorptionshemmende der Mucilaginosa. Zusatz von 2-proc. Stärke in Kleisterform setzte die Resorption auf 21—25 Proc. herab. Gleichzeitig bewirken diese Stoffe auch eine starke Erschlaffung der Darmmuskulatur, welche sich durch Zunahme des Fassungsvermögens der Fistel documentirt. (Ztschr. Biolog. 1896. 33, 475.)

### Die Reduction der Arsensäure durch Organsäfte.

Von C. Binz.

Das Ergebniss einer früheren Arbeit<sup>7)</sup> des Verf. war, dass arsenige Säure in schwach alkalischer Lösung unter dem Einflusse des frischen Saftes des Dünndarmes, der Milz und besonders der Leber in beträchtlicher Menge zu Arsensäure oxydirt wird. Nach dem Kochen der frisch zerkleinerten Leber geschieht dies nicht. Als Hauptergebniss der, wie die früheren, unter Mitwirkung von C. Laar neu ausgeführten Versuche wurde festgestellt, dass frische Theile des Organismus, besonders stark die Leber, und ferner der lebende Dünndarm ohne das Hinzutreten von Fäulniss reducirend auf Arsensäure wirken. Es wurden gewonnen bis zu 44 Proc. der angewendeten Menge und 77 Proc. des dialysirten Antheils. Glykogen oder Zucker sind nicht dabei betheiligt. Beide Organe können also in ganz entgegengesetzter Weise wirken: auf Arsenitrioxyd oxydierend und auf Arsenpentoxyd reducierend. (Arch. experiment. Pathol. 1897. 38, 259.)

### Ueber Kalkausscheidung durch den Harn bei Diabetes.

Von E. Tennbaum.

Die verschiedenen Befunde früherer Autoren und die mannigfache Deutung derselben liess es wünschenswerth erscheinen, die Frage der Kalkausscheidung durch den Harn bei Diabetes an einer grösseren Anzahl von Kranken und in mehreren Versuchsreihen zu studiren. Die Versuche des Verf. haben zunächst eine Bestätigung der Befunde Dickinson's und Zülzer's ergeben, „dass die Kalkabgabe bei Diabetes fast regelmässig, in schweren Formen immer, absolut und relativ vermehrt ist.“ Ferner geht aus diesen Versuchen hervor, dass sich die Kalkausscheidung nach dem Zusammenwirken von 2 Factoren richtet, nach der täglichen Harnmenge und der täglichen Stickstoffausscheidung; erstere ist nun hauptsächlich abhängig von der Wasserzufuhr, letztere hauptsächlich von der Nahrungsaufnahme. Der erhöhten Aufnahme von flüssiger und fester Nahrung entspricht eine Erhöhung der täglichen Harnmenge und der Stickstoffabgabe; weiterhin besteht ja auch ein Zusammenhang zwischen der Wasserzufuhr und der Stickstoffausscheidung. Wenn nun bei Diabetes proportional mit der Aufnahme von flüssiger und fester Nahrung, oder was als Gradmesser dafür dienen kann, wenn proportional mit der täglichen Harnmenge und der Stickstoffabgabe die Kalkabgabe durch den Harn steigt und fällt, so kann man wohl annehmen, dass die hohe Kalkabgabe bei Diabetes ihre Ursache in der erhöhten Nahrungsaufnahme findet. Es würde die vermehrte Wasserzufuhr und Stickstoffaufnahme eine gesteigerte Zersetzung der stickstoffhaltigen Stoffe im Organismus des Diabetikers bewirken. Die Albuminate kommen aber nicht in chemisch reiner Form im Körper vor, sondern in einer chemischen Verbindung mit Salzen, von denen speciell hier die Kalksalze in Betracht kommen. Die gesteigerte Zersetzung von Albuminaten ruft eine grössere Stickstoffabgabe hervor, und da mit den Albuminaten auch die mit ihnen verbundenen Kalksalze in Lösung gehen, so wird auch die Vermehrung des Kalkes im Harn Hand in Hand gehen mit der täglichen Harnmenge und seinem Stickstoffgehalte. (Ztschr. Biolog. 1896. 33, 379.)

<sup>7)</sup> Arch. experiment. Pathol. u. Pharm. 1895. 36, 275.

### Ueber Bleiresorption in Beziehung zur Galle und acute Bleivergiftung.

Von E. Harnack.

Verf. gelangte nach seinen Untersuchungen in Widerspruch mit den bisherigen Resultaten, nach denen das Metall von der angeätzten Magenschleimhaut leichter resorbirt werde, als von der gesunden. Wahrscheinlich geschieht die Resorption zum grössten Theile erst im Darm. (D. med. Wochenschr. 1897. 23, 1.) *ct*

### Die Beziehung des Sperminum Pöhl zur Alkalität des Blutes.

Von D. A. Burmin.

Des Verf. Resultate waren negativ und in keinem der beobachteten Fälle wurde irgend welche günstige Wirkung auf den Allgemeinzustand des Kranken erzielt. Das Spermin hatte keine Einwirkung auf die procentische Zusammensetzung des Hämoglobins im Blute, noch auf die Zahl der rothen Blutkörperchen, noch auf das spec. Gewicht des Blutes und auf die Erhöhung der Alkalität desselben. Es bestätigt sich nach des Verf. Meinung somit nicht die Ansicht Pöhl's über das Spermin, dass dasselbe die Alkalität erhöht und dadurch der Oxydationsprocess befördert wird. (Wratsch 1896. 17, 1465.) *a*

### Ueber Glutoidkapseln.

Von Prof. Sahli.

Verf. schlägt an Stelle von Keratinüberzügen (über in Pillenform gebrachte Arzneisubstanzen) Glutoidkapseln vor, die in hohem Grade die Eigenschaft besitzen, der Verdauung des lebenden Magens vollkommen Widerstand zu leisten und sich mit Sicherheit im Darm zu lösen. (D. med. Wochenschr. 1897. 23, 1.) *ct*

Eine Vorrichtung zur Bestimmung von Lage und Grösse eines Fremdkörpers mittelst der Röntgenstrahlen. Von Prof. S. Exner. (Wiener klin. Wochenschr. 1897. 10, 1.)

Die Nothwendigkeit der Umgestaltung der jetzigen Futter- und Nahrungsmittel-Analyse. Von J. König. (Landw. Versuchsst. 1896. 48, 81.)

Ueber die Veränderungen des Rohrzuckers im Magendarmcanal. Von Heinrich Köbner. (Ztschr. Biol. 1896. 33, 404.)

## 8. Pharmacie. Pharmakognosie.

### Ueber Vasol und Jodvasol.

Von G. Kottmeyer.

Vasol ist eine Salbengrundlage, welche dem Vasogen analog zusammengesetzt ist. Als Jodvasol soll es von äusserster Haltbarkeit sein. Es enthält kein freies Jod und büsst beim längeren Aufbewahren seine Emulgirbarkeit mit Wasser nicht ein. — Zur Darstellung des Jodvasols wird überschüssige Oelsäure mit Einfach-Chlorjod behandelt, wobei Chlorjod-Stearinsäure entsteht, die mit der überschüssigen Oelsäure eine schwere ölige Flüssigkeit bildet. Das Reactionsproduct wird erst durch Waschen mit Wasser und dann durch Waschen mit verdünnter Thiosulfatlösung, darauf wieder mit Wasser gereinigt und schliesslich mit wasserfreiem Natriumsulfat völlig entwässert. Es wird dann mit der nöthigen Menge gelben Vaselinöles und etwas Alkohol gemischt, so dass der Jodgehalt 7 Proc. beträgt, und die Oelsäure durch Einleiten von Ammoniak gesättigt. Das fertige Jodvasol ist eine klare, braune Flüssigkeit, die mit 2 Th. Wasser geschüttelt eine fast weisse, stundenlang haltbare Emulsion liefert. (Pharm. Post 1897. 30, 35.) *s*

### Zur Rectification von Terpentινόil.

Von Edw. Kremers.

In Europa wird für den pharmaceutischen Gebrauch vielfach die Rectification des Terpentινόles gefordert, und die U. S. Pharmakopöe hat, dem D. A.-B. folgend, neben dem gewöhnlichen Handelsöl ein rectificirtes Oel aufgenommen. Ein detaillirtes Studium der Rectification des Terpentινόles ist bislang nicht erfolgt. Verf. veröffentlicht jetzt in Tabellenform die Resultate einer Reihe bezüglicher Versuche. Unter Anderem wurden 1000 ccm eines rohen Oeles vom spec. Gewicht 0,872 bei 20° und  $[\alpha]_D = +11,616^\circ$  mit dem gleichen Volumen Kalkmilch geschüttelt und nach mindestens 12-stündigem Stehen mit Wasserdampf destillirt, wobei 4 Fractionen von je 200 ccm gesammelt wurden, während man die letzten 200 ccm verwarf. Der eine von 4 Versuchen, die Verf. mittheilt, ergab:

Fraction	Spec. Gewicht bei 20°	$\alpha$ für eine 100 mm Röhre	$[\alpha]_D$
1	0,864	+ 12,158°	+ 14,180°
2	0,866	+ 10,720°	+ 12,297°
3	0,8702	+ 9,940°	+ 11,429°
4	0,8722	+ 9,940°	+ 10,700°

Hiernach nimmt mit der Verminderung der Flüchtigkeit der Fractionen mit Wasserdampf das spec. Gewicht etwas zu und gleichzeitig nimmt in etwas grösserem Maasse das Rotationsvermögen ab. Bei einem der Versuche wurden  $\frac{1}{5}$  des Oeles ohne Zerlegung desselben in einzelne Fractionen gesammelt und dann mit trockenem Natriumsulfat entwässert. Das Oel roch angenehm, hatte das spec. Gewicht 0,864 bei 20° und  $[\alpha]_D = +12,177^\circ$ . Es resultirte also durch Rectification über Kalk-

milch mit Gewinnung von etwa  $\frac{1}{5}$  des Rohöles ein schönes, angenehm riechendes Oel mit niedrigerem spec. Gewicht und höherem Rotationsvermögen. Wie Verf. schliesslich bemerkt, unterliegt das rectificirte Oel bei der üblichen Aufbewahrung schnell wieder der sog. Verharzung. (Pharm. Rev. 1897. 15, 7.) *w*

### Verfälschtes Japanwachs.

Von Charles H. La Wall.

Verf. prüfte unlängst 59 Kisten Japanwachs, welche jede 205 bis 225 Pfund enthielten; von diesen wurden 25 als durch stärkehaltige Stoffe bis zu 20—25 Proc. verfälscht gefunden. Das Aussehen des verfälschten Productes unterschied sich nur wenig von dem des echten Waxes. Zur schnellen und sicheren Erkennung eines reinen Waxes von einem unreinen empfiehlt Verf. folgendes Verfahren: Ein Kuchen wird zerbrochen und die Bruchfläche wird leicht mit einem Messer abgeschabt. Auf Zusatz einiger Tropfen Jodlösung wird das verfälschte Product dunkler, nach ca. 15 Min. tief blauschwarz; das reine Wachs zeigt weder eine Veränderung, noch Färbung. In 4 Proben verfälschten Waxes fand Verf. im Durchschnitt folgende Werthe: spec. Gewicht = 1,0653, Schmelzpunkt = 52° C., Verseifungszahl = 173,28; dagegen im reinen Wachs: spec. Gewicht = 0,980, Schmelzpunkt = 54° C. und Verseifungszahl 220,98. Der durch die Erniedrigung der Verseifungszahl angezeigte Gehalt an fremden Stoffen wurde auf 21,24 Proc. berechnet. Verf. bestimmte dann direct die Stärke durch Lösen des Waxes in Chloroform, welches Stärke nicht löst, Filtriren, Auswaschen des Rückstandes mit Aether, Trocknen bei 100° C. und Wägen. Er fand so 23,42 Proc., was sich ungefähr mit dem durch Rechnung aus der Verseifungszahl gefundenen Werthe deckt. (Amer. Journ. Pharm. 1897. 69, 18.) *y*

### Eine Verfälschung des Safrans.

Von H. Bremer.

Um im Safran einen Fettzusatz nachzuweisen, extrahirt man das bei niedriger Temperatur getrocknete Pulver mit niedrig siedendem Petroläther und trocknet den Extractionsrückstand bis zum Verschwinden des Petroläthergeruches bei 100°. Nach den bei notorisch reinen Safranen, von welchen allerdings nur 2 Proben vorlagen, erhaltenen Resultaten kann ein Safran mit mehr als 5 Proc. Petrolätherextract als mit Fett beschwert angesehen werden, vorausgesetzt, dass das Extract einen dauernden Fettflecken auf weissem Papier erzeugt. Das Petrolätherextract von fettfreiem Safran liefert bei längerem Erhitzen auf Wasser einen in warmem 90-proc. Alkohol klar löslichen Rückstand, während unter Anwendung einer fetthaltigen Waare eine stark getrübe Mischung entsteht. Versuche, aus der Jodzähl des Petrolätherauszuges Daten zur Ermittlung eines Fettzusatzes zu erhalten, ergaben kein positives Resultat. (Forschungsber. Lebensmittel, Hyg., forens. Chem., Pharmakogn. 1896. 3, 439.) *st*

### Convulvin, das Glykosid der Jalapenknollen.

Von M. Hoehnel.

Die umfangreiche Arbeit des Verf. führte im Wesentlichen zu folgenden Ergebnissen: Das Convulvin hat die Zusammensetzung  $C_{64}H_{96}O_{27}$ . Es wurden die bisher noch unbekanntenen Abkömmlinge, das Tribromconvulvin  $C_{64}H_{93}Br_3O_{27}$ , die Tribenzoylverbindung  $C_{64}H_{93}(C_7H_5O)_3O_{27}$  und das Nonacetylconvulvin  $C_{64}H_{87}(C_2H_3O)_9O_{27}$  dargestellt. Beim Behandeln des Convulvins mit Basen entstehen 3 Säuren, die in Aether unlösliche einbasische Convulvinsäure  $C_{45}H_{80}O_{28}$ , welche ein weisses amorphes Pulver darstellt, leicht löslich in Wasser und Alkohol, ferner die Purginsäure  $C_{25}H_{46}O_{12}$ , eine in Aether lösliche, mit Wasserdämpfen nicht flüchtige zwei-basische Säure, und drittens eine mit Wasserdämpfen flüchtige Säure, die als Methyläthyllessigsäure  $\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ C_2H_5 > CH.COOH \end{matrix}$  erkannt wurde. Bei der hydrolytischen Spaltung der Glykosidsäure Purginsäure wurden eine nicht krystallisirende Hexose und zwei Säuren erhalten. Eine ungesättigte, flüssige, die Decylensäure  $C_{10}H_{18}O_2$ , und die krystallinische Oxylaurinsäure  $C_{11}H_{22}(OH).COOH$ , von welcher der Verf. auch das Monobenzoylderivat darstellte. Bei der Spaltung der andern Glykosidsäure, der Convulvinsäure, die wohl nach der Gleichung:  $C_{45}H_{80}O_{28} + 5H_2O = 5C_6H_{12}O_6 + C_{15}H_{30}O_3$  verläuft, erhielt Verf. die Oxyfettsäure  $C_{15}H_{30}O_3$ , welche wahrscheinlich Oxypentadecylsäure  $C_{14}H_{28}(OH).COOH$  ist. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat oder Salpetersäure liefert diese Ipomsäure  $C_{10}H_{18}O_4$ , isomer mit der Sebacinsäure, und Methyläthyllessigsäure:  $C_{15}H_{30}O_3 + O_4 = H_2O + C_{10}H_{18}O_4 + C_5H_{10}O_2$ . (Arch. Pharm. 1896. 234, 647.) *s*

## 9. Hygiene. Bakteriologie.

### Eine noch nicht beschriebene Art von Biertrübung.

Von H. Will.

Zuweilen werden in fehlerhaften Bieren gleichmässig blasse, scharf begrenzte Gebilde eigenthümlicher Art gefunden, welche nach Form und Grösse den sog. „Glutinkörperchen“ ähnlich sind, jedoch mehr das Aussehen von Tröpfchen als von festen Körpern haben. Die Menge der-

selben war in der Regel nicht so gross, dass auf die Gegenwart dieser Tröpfchen ein im Bier vorhandener Schleier wesentlich hätte zurückgeführt werden können. In den Jahren 1895 und 1896 kamen jedoch 2 Biere zur Untersuchung, ein helles und ein dunkles, welche diese Körperchen in so grosser Menge enthielten, dass ein Schleier im Biere auf die Gegenwart derselben bestimmt zurückzuführen war, nachdem die Menge der im Biere suspendirten Organismen eine so geringe war, dass letztere jedenfalls nur in sehr untergeordneter Weise an dessen Entstehung beitragen. Die chemische Natur der Tröpfchen konnte bis jetzt trotz wiederholter mikrochemischer Reaction nicht klargelegt werden. (Ztschr. ges. Brauw. 1897. 20, 77.)

**Ueber die Denitrification.**

Von G. Ampola und E. Garino.

Die Verf. haben im Anschluss an die Untersuchungen von Burri und Stutzer<sup>8)</sup> festgestellt, dass ebenso wie im Pferdemit auch im Rindermist beständig denitrificirende Keime enthalten sind, welche unter geeigneten Bedingungen Salpeter bis zu freiem Stickstoff vergähren. Es müssen bei diesen Versuchen die experimentellen Bedingungen genau eingehalten werden, indem man 100 g Wasser, 5 g Mist und 0,32 g Natriumnitrat bei 30° hält. Das entwickelte Gas enthält ausser Stickstoff auch Kohlensäure. Es gelang, aus den gährenden Gemischen durch wiederholtes Ueberimpfen in mit 0,32 Proc. Natriumnitrat versetzte Löffler'sche Nährbouillon einen Bacillus in Reincultur zu züchten, der für sich die Salpetergährung hervorzurufen vermag und von Burri und Stutzer's Bac. denitrificans deutlich verschieden ist. Zu den hervorragendsten Merkmalen der neuen Art gehört eine überaus grosse Beweglichkeit, die sie 8—10 und mehr mm langen und dünnen Geisseln an Seiten und Enden verdankt; sie hat deshalb den Namen Bac. denitrificans agilis erhalten. Auch das in Reinculturen entwickelte Gas enthält Kohlensäure neben Stickstoff. Der neue Bacillus ist sehr empfindlich gegen alle Säuren; es sind daher Versuche im Gange, ob derselbe auch im Torf Denitrification bewirken kann. (Centralbl. Bakteriol. 1896. 2. Abth. 2, 670.)

**Beiträge zur Kenntniss**

**der Säurebildung bei Typhusbacillen und Bakterium coli.**

Von Achille Capaldi und B. Proskauer.

Bekanntlich bewirken in Lackmusmolke die Coli-Arten durch stärkere Zersetzung der Kohlenhydrate und entsprechende Säuerung eine deutliche Röthung, während Typhusbacillen nur eine geringe, zur Röthung nicht ausreichende Acidität bewirken. Die Versuche, Lackmus durch einen anderen Indicator zu ersetzen, führten zu keinem Ziele, da die zur Prüfung herangezogenen Indicatoren entweder zu empfindlich (Rosolsäure) oder nicht empfindlich genug sind, den Unterschied hervortreten zu lassen. Dagegen führten die Versuche, die Molke durch weniger complicirte Nährböden zu ersetzen, zu interessanten Resultaten. Als Hauptsache ergab sich, dass, während Coliarten den Stickstoff sehr einfachen chemischen Verbindungen entnehmen können, wobei sich Asparagin als besonders geeignet erwies, der Typhusbacillus hierzu nicht im Stande ist. Beide gedeihen gut auf Pepton, besonders unter Zusatz von Mannit. Hierbei tritt nun entgegengesetzt dem Verhalten in Molke die Erscheinung auf, dass der Typhusbacillus Säuerung, das Bakterium coli hingegen alkalische Reaction bewirkt. Diese Erscheinung tritt am deutlichsten nach 20 Std. auf. Wesentlich sind ganz bestimmte Procentverhältnisse des Nährbodens, für den 2,0 Proc. Witte'sches Pepton und 0,1 Proc. Mannit vorgeschrieben werden. Der Mannit kann durch Kohlenhydrate ersetzt werden, doch eignen sich, wie vorauszusehen war, nicht alle Körper dieser Klasse hierzu. Die beobachteten neuen Erscheinungen lassen sich gut für die Differentialdiagnose verwerthen, da sie sich als für die verschiedensten Coli- und Typhusstämme gültig erwiesen. Schliesslich werden Versuche erwähnt, durch Zusatz irgend einer chemischen Substanz das Wachsthum von Bakt. coli ganz zu unterdrücken oder wenigstens zu vermindern, ohne dasjenige des Typhusbacillus zu beeinflussen; dieselben haben zu verwertbaren Resultaten nicht geführt. (Ztschr. Hygiene 1896. 23, 452.)

**II. Mineralogie. Geognosie. Geologie.**

**Neugebildete Mineralien der Bleischlacken von Laurion.**

Von A. Lacroix.

Die alten Athener, welche die Bleierze (Bleiglanz) von Laurion verhütteten, haben damals so wenig sich um den Bleigehalt der Schlacken gekümmert, dass der Gehalt derselben heute wieder die Verhüttung lohnt. Ein Theil dieser an Blei und Bleiglanz reichen Schlacken ist seit jener Zeit der Einwirkung des Meerwassers ausgesetzt gewesen, eine Umsetzung hat stattgefunden, und es haben sich neue krystallinische Bleiverbindungen gebildet. Diese sind aus dem in den Schlacken eingeschlossenen Blei entstanden. Blasenräume in den Schlacken sind mit Krystallen ausgekleidet. Neubildungen finden sich auch in Bleikönigen, Glätttestücken etc., seltener an Erzstücken. Die Krystalle werden zuweilen mehrere cm gross. Am reichlichsten findet sich Laurionit  $PbCl_2 \cdot 2PbHO$ , dann Penfieldit  $2PbCl_2 \cdot PbO$ , Fiedlerit, Phos-

genit  $PbCO_3 \cdot PbCl_2$ , Matlochit  $PbCl_2 \cdot PbO$ , Cerussit  $PbCO_3$ , Hydrocerussit  $3PbO \cdot 2CO_2 \cdot H_2O$ , Anglesit  $PbSO_4$ . Manche dieser Mineralien treten vergesellschaftet auf, so Penfieldit immer mit Fiedlerit; Laurionit meist mit Phosgenit oder Cerussit, seltener Anglesit. Die grossen Cerussitkrystalle finden sich in von Hydrocerussit ausgekleideten Blasenräumen der Bleiglätte. Laurionit, Penfieldit und Fiedlerit kommen nur in den Bleischlacken vor, die übrigen Mineralien auch in dem eisernen Hut der Bleiglanzgänge. (Glückauf 1897. 33, 31.)

**Neue Mineralfunde in Kärnten.**

Von Brunnlachner.

Seelandit in farblosen Säulchen auf Eisenspath von Lölling; die Analyse ergab:  $MgO = 4,07$ ,  $Al_2O_3 = 10,54$ ,  $SO_3 = 34,03$ ,  $H_2O = 51,22$ , woraus die Formel  $Al_2Mg(SO_4)_4 + 27H_2O$  folgt. — Calcit von Bleiberg (16.0.16.1) und (0.17.17.1) mit (11 $\bar{2}$ 0), (01 $\bar{1}$ 2), (10 $\bar{1}$ 1) u. (06 $\bar{5}$ 7); Zwillinge nach (0001). — Chromocker von Bad Radl bei Gmünd. — Ehlit von der Buchauer Alpe im Gailthale auf Quarz. — Greenockit auf Zinkblende von Mies. — Hydrargillit auf Glimmerschiefer von Lisenz. — Melantherit von Raibl. — Fuchsit von der Sau-Alp, Razoumoffskin und Allophan von Wolfsberg, Zinkspath von Kreuth und Zinkmanganerz von Bleiberg. (Ztschr. Krystallogr. u. Mineral. 1896. 25, 432.)

**Ueber Spodosit von Nordmarken.**

Von G. Nordenskiöld.

Das Mineral findet sich zu Nordmarken auf mit Serpentin gefüllten Spalten zusammen mit Chondrodit, Amphibol, Magnetit und Kalkspath als Seltenheit vor. Die Krystalle sind 1—9 cm lang und  $\frac{1}{2}$ —4 cm breit. Vielfach ist es stark zersetzt; die frischen Stücke wurden sorgfältig ausgelesen; die Analyse ergab die unter I mitgetheilten Zahlen, während eine zweite II die Zusammensetzung desselben Minerals von Nyttsta zeigt:

	I.	II.	I.	II.
$P_2O_5$	29,62	32,20	$SiO_2$	8,74
CaO	45,84	49,81	$CO_2$	— 3,90
MgO	—	2,27	$H_2O$	3,76 2,70
$Al_2O_3$	2,38	1,11	F	2,94 4,71
$Fe_2O_3$		1,24	Cl	— 0,12
$As_2O_5$	—	0,24	Ungelöst	— 1,15

Hieraus folgt die Formel  $8Ca_3P_2O_8 + 3CaF_2$ ; es ist also ein nicht isomorphes Glied der Wagneritgruppe. Die Formen sind rhombisch: a:b:c = 0,8944:1:1,5836; beobachtet wurden die Flächen: die 3 Pinakoide 100 010 001, die Domen 102 und 021, das Prisma 110 und die Pyramiden 111, 254 und 854. (Ztschr. Krystallogr. 1896. 25, 422.)

**12. Technologie.**

**Ueber schwefelsaures Ammoniak.**

Von Ritson.

Verf. will die Aufmerksamkeit, besonders die der Landwirthe, auf das schwefelsaure Ammoniak lenken. Es ist wegen seines grossen Stickstoffgehaltes ein künstliches Düngemittel par excellence. Gute Erfolge sind durch Anwendung desselben sowohl bei Kartoffeln, als auch bei Halmfrüchten erzielt worden. In einzelnen Fällen haben sich die Erträge nahezu verdoppelt. Vor anderen Düngemitteln seiner Art hat es den Vorzug, dass es aufgespeichert werden kann, ein für die Landwirthe nicht zu unterschätzender Vortheil. Sein grösster Concurrent, künstlicher Dünger präparirt mit salpetersaurem Natron, kann nicht lange aufbewahrt werden, weil er dann an befruchtender Wirkung verliert; folglich muss seine Bereitung bezw. Herbeischaffung zur Zeit der nothwendigen Arbeiten der Landwirthschaft geschehen. Der Werth des Stickstoffs für den Ackerbau kann nicht hoch genug angeschlagen werden. Pflanzen können ohne ihn nicht gedeihen, und da er dem Boden zum Theil entzogen ist, so ist eine künstliche Zufuhr unerlässlich. Am geeignetsten dazu ist schwefelsaures Ammoniak. Verf. giebt dann noch eine Uebersicht über die Production, den Export, einheimischen Verbrauch und den Preis desselben in England von 1886—1895 in nachstehender Tabelle:

	Datum:	1886.	1888.	1890.	1892.	1893.	1894.	1895.
Producirt (Tonnen)		108 500	123 800	134 000	150 000	151 030	160 000	170 000
Export		79 000	88 000	86 000	105 000	112 000	103 000	112 000
Einheimisch. Verbrauch		25 000	31 000	42 000	42 600	37 000	41 000	59 000
Uebrig geblieben		2 000	8 500	6 000	3 000	2 000	16 000	20 000
In Procenten:								
Export		74,2	67,6	64,2	70,0	73,9	64,4	65,5
Einheimisch. Verbrauch		23,9	25,5	31,3	28,0	24,8	25,6	22,8
Uebrig geblieben		1,9	6,9	4,5	2,0	1,3	10,0	11,7
Durchschnittspr. pro 1 t		£ 11. 3/7	11. 18/0	11. 9/0	10. 1/10	12. 1/14	13. 3/8	9. 15/4

Dieselbe zeigt in den letzten Jahren durchschnittlich eine Abnahme des einheimischen Verbrauchs, im letzten ein gewaltiges Sinken des Preises. Verursacht ist dieselbe durch Angebote anderer Waare, Zwischenhändler und unlautere Concurrenz. Es folgt daraus für die Producenten des schwefelsauren Ammoniaks die Nothwendigkeit, sich fester zusammenzuschliessen und durch genügendes Capital, Agenten etc. diesem, der Landwirthschaft so wichtigen Artikel Anerkennung und Absatz zu ver-

<sup>8)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1896. 20, 163, 237.

schaffen. Eine andere Tabelle zeigt den Preis für schwefelsaures Ammoniak und salpetersaures Natron in den letzten 6 Jahren in Gestalt zweier Curven dargestellt. (Journ. Gaslighting 1896. 68, 1072.) *lt*

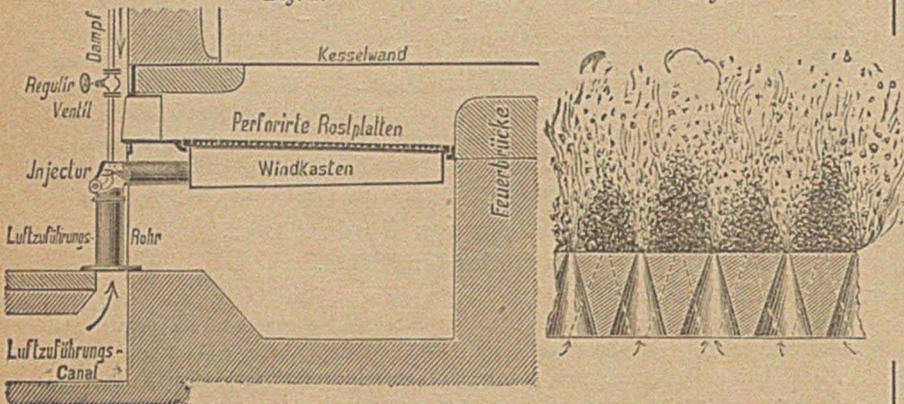
### Erfahrungen mit dem Kudlicz-Rost für Koks-Abfall.

Von J. Hagmann.

Anknüpfend an frühere Veröffentlichungen zeigt Verf. in Fig. 1 u. 2 einen Kudlicz-Rost für Verwendung von Koks-Abfall nach Ausführungen für das Gaswerk Nürnberg. Derselbe besteht aus gemauertem Unterwindraum, der mit vier perforirten Platten abgedeckt ist. Dieselben sind 1,01 m lang, 0,2 bzw. 0,115 m breit bei 30 mm Stärke. Die Löcher der Platte haben nach dem Windraum 22 mm, nach oben 3 mm

Fig. 1.

Fig. 2.



Durchmesser. An der Vorderwand des Unterwindraumes liegen 2 Dampfdrüsen, die aus einem Canal Luft saugen und unter die Rostplatte drücken. Beim Gebrauche von feinem Koksabfall kam man auf 35 Ctr. gegen 21 Ctr. bei Braunkohle. Die Flugaschebildung war jedoch unerträglich. Bei gröberer Koks-Asche stellte sich letzterer Umstand nicht ein, der Verbrauch fiel auf 30 Cr. pro Tag. Die Anlage kostete 750,37 M. (Journ. Gasbeleucht. 1896. 39, 818.) *lt*

Ueber Trassprüfung. Von M. Gary. (Mittheil. kgl. techn. Versuchsanstalten zu Berlin 1896. 14, 193.)

Korksteine und Korksteinplatten. (Ztschr. f. d. ges. Kälte-Ind.; Dingl. polyt. Journ. 1897. 303, 96.)

Die geschichtliche Entwicklung der städtischen Gaswerke in Berlin 1847—1897. (Polytechn. Centralbl. 1897. 58, 85.)

## 14. Berg- und Hüttenwesen.

### Minimalprocentgehalte an Thonerde und

Kieselsäure, bezw. Maximalgehalt an Flussmitteln, namentlich bei Steinen für Hochöfen, Winderhitzer und Koksöfen.

Von Heintz.

Chamottesteine sind um so feuerfester, je mehr sie sich in ihrer Zusammensetzung der reinen kieselsauren Thonerde nähern. Letztere (gebrannt:  $2\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$ ) würde aus 53,9 Proc. Kieselsäure und 46,1 Proc. Aluminiumoxyd bestehen. Solch reiner Rohstoff ist sehr selten. Durch Flussmittel oder überschüssige Kieselsäure wird der Gehalt der Hauptcomponenten herabgedrückt. Es ist gebräuchlich geworden, dass sich Hochofenleute einen Minimalgehalt von  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$  oder einen Maximalgehalt an Flussmitteln und freier Kieselsäure garantiren lassen. Wären die feuerfesten Producte in ihren kleinsten Theilchen ganz homogen, so wäre der Grad der Feuerfestigkeit dadurch allerdings bestimmt festgesetzt. Man kann ja auch Kaolin schlämmen, zu Chamotte brennen und aus diesem Chamotte als Magermittel mit demselben Kaolin als Bindemittel Steine herstellen, die dann homogen sind; in den meisten praktischen Fällen werden aber hochthonerdereiche Substanzen als Magermittel und ärmere Substanzen als Bindethone verwendet. Bei solchen Steinen wird aber das hochthonerdehaltige Chamottekorn (z. B. gebrannter Bauxit mit 70 Proc.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) mechanisch weniger widerstandsfähig sein als das verlinkerte, versinterte, thonerdeärmere Bindemittel. Ein solcher Stein wird aber trotzdem im Hochofen eher zerstört als ein anderer von summarisch niederem Aluminiumoxydgehalte; ausserdem neigen sie noch häufig stark zum Schwinden. Nimmt man Rohstoffe, die gebrannt 44 Proc.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  liefern, als Magermittel, dazu einen Bindethon von 40 Proc., wie er in Deutschland vorkommt, und nimmt man von letzterem 1 Th., von dem Chamotte 3 Th., so erhält man zwar eine heterogene, aber ziemlich gleichmässig gebrannte und widerstandsfähige Masse von 43 Proc.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Setzt man aus besonderen Gründen einer hochthonerdehaltigen Grundmasse aus Chamotte und Bindethon zum Herabdrücken des Thonerdegehaltes körnigen Quarz zu, im anderen Falle zu derselben Grundmasse feinstes Kieselsäuremehl, so erhält man im letzteren Falle ein ziemlich homogenes Material, mit ersterer Zusammensetzung kann man aber 2—3 Segerkegel höher brennen. Eine

summarische Analyse muss bei solchen Mischungen mit Quarz ein falsches Bild ergeben. In solchen Gemischen beeinflussen die Eigenschaften der einzelnen Körnchen die Feuerfestigkeit ganz wesentlich. (Stahl u. Eisen 1897. 17, 63.) *nn*

### Das Granuliren des Steines.

Von S. E. Bretherton.

Auf den amerikanischen Hütten zu Leadville (Colorado) wird auch der beim Betriebe fallende Stein granulirt. Hierdurch werden die Kosten für die Zerkleinerung in Steinbrechern, Walzen, das Sieben etc. erspart. Das Product röstet sich vortheilhafter als das in anderer Weise zerkleinerte und ist handlicher bei der Verpackung im Falle der Verschickung. Die Gefahr einer Explosion bei der Granulation ist allerdings nicht ausgeschlossen; eine solche ist aber noch nicht vorgekommen. Man verfährt wie folgt: Sobald der Stein abgestochen ist in einen gewöhnlichen Schlackentopf, führt man diesen über einen wasserdichten Holzkasten von 3 m Länge, 1,5 m Breite und 1,8 m Tiefe, der fast bis oben mit Wasser gefüllt ist. Am oberen Rande dieses Gefässes ist ein 5 cm starkes Dampfrohr über dem Wasserspiegel angebracht. Aus diesem strömt Wasserdampf unter starkem Druck gegen die heisse herabfliessende Steinmasse und zerstäubt dieselbe, bevor sie das Wasser erreicht. Bei grossen Steinmengen wird der Stein aus einer seitlichen Öffnung des Gefässes abgestochen, kleinere Schlackentöpfe werden aber einfach umgekippt, wobei jedoch die erstarrte Kruste zurückgehalten wird. Um zu verhindern, dass diese Kruste einmal hineinfällt und Explosionen verursacht, sind sehr engliegende Eisenstäbe über den Wasserkasten gelegt, zwischen denen der Stein sehr leicht hindurchfliesst. Auf obigem Werke sind 3 solche Kästen in Betrieb, einer tiefer als der andere, so dass sie hinter einander benutzt werden können. Das Wasser wird durch Löcher abgezogen, der sandförmige Stein entleert. Der mit dem Wasser weggespülte feine Sand wird beim langsamen Durchfliessen eines grossen Klärbottichs wieder gewonnen, die Menge ist aber unbedeutend. (Eng. and Mining Journ. 1897. 63, 43.) *nn*

### Darstellung der Natriumbronze.

Von Weiller.

Natrium ist ein viel stärkeres Desoxydationsmittel als Phosphor; eine Legirung mit Bronze ist ebenso stark, aber weniger spröde als Phosphorbronze. Um Natriumbronze herzustellen, benutzt man eine Legirung von Natriumzinn mit 10 Proc. Natrium. Diese wird erhalten, indem man in ein flüssiges Zinnbad Natrium in kleinen Stücken (um Explosionen zu vermeiden) nach und nach einträgt. Das Natriumzinn wird wie gewöhnliches Zinn zu den Bronzen benutzt, nur muss im Moment des Giessens Holzkohle in den Tiegel geworfen werden, um die Luftenwirkung zu verhindern. Diese Natriumbronze kann zu allen industriellen Zwecken gebraucht werden. (Nach Echo; Berg- u. hüttenmänn. Ztg. 1897. 56, 4.) *nn*

## 17. Gewerbliche Mittheilungen.

### Holzstangen von langer Lebensdauer.

Von A. Petersen.

Von weit grösserem Einflusse als künstliche Behandlung, Imprägnirung oder Verkohlung auf die Dauerhaftigkeit des Holzes ist dessen natürliche Beschaffenheit. Verf. empfiehlt das früher in Skandinavien übliche Verfahren, dauerhafte Hölzer zu erhalten. Die zum Bauholz bestimmten Stämme wurden ein Jahr früher, bevor sie gefällt wurden, bis zur doppelten Mannshöhe ihrer Borke beraubt. Dadurch soll der Harzgehalt des Stammes in grossem Maasse zugenommen und die Dauerhaftigkeit des Holzes erhöht haben. (Nach Telegraphblatt; Elektrotechn. Ztschr. 1897. 18, 21.) *d*

### Der Respirations-Apparat „König“.

Seit einiger Zeit wird in vielen Industriezweigen, Bergwerken, chemischen Fabriken, Brauereien und anderen Eismaschinenbetrieben der Athmungsapparat von C. B. König in Altona a. E. (D. R. P. 89 260) mit gutem praktischen Erfolge angewendet. Dieser Apparat hat vor anderen ähnlichen mannigfache Vortheile. Der Kopf des in demselben arbeitenden Mannes ist durch ihn dicht abgeschlossen. Dies ist unerlässlich z. B. beim Arbeiten in Ammoniakdämpfen; solche Ammoniakausströmungen finden oftmals aus defecten Stellen von Eismaschinen statt. Der leicht auf dem Kopfe sitzende Helm wird selbst bei stundenlangem Arbeiten nicht lästig. Die Augengläser sind aus unzerbrechlichem Stoff hergestellt und dadurch Verletzungen der Augen durch Glassplitter ausgeschlossen; eine sinnreiche Construction des Helmes verhindert das Anlaufen der Gläser. Der Erfinder dieses Apparates hat denselben nun noch mit einer zuverlässigen Sprechvorrichtung combinirt, welche es ermöglicht, mit dem im Apparate arbeitenden Manne deutlich reden zu können. Dieser verbesserte Athmungsapparat, der u. A. auch vom Ober-Marineamt in Berlin als vorzüglich anerkannt worden ist, wird sicher bald allgemeiner eingeführt werden. (Nach einges. Origin.) *c*